

Medical area Area medica

MED SPORT 2012;65:187-97

Influence of vitamin C moderate dose supplementation on exercise-induced lipid peroxidation, muscle damage and inflammation

Effetti di una moderata integrazione di vitamina C su perossidazione lipidica, infiammazione e danno muscolare indotti dall'esercizio fisico

S. BOHLOOLI ¹, F. RAHMANI-NIA ², P. BABAEI ³, B. NAKHOSTIN-ROOHI ⁴

¹Department of Pharmacology, School of Medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

²Department of Exercise Physiology, Guilan University, Rasht, Iran

³Cellular and Molecular Research Center, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

⁴Department of Exercise Physiology, Ardabil Branch, Islamic Azad University, Ardabil, Iran

SUMMARY

Aim. The purpose of this study was to evaluate the effect of moderate dose vitamin C supplementation on exercise-induced lipid peroxidation, muscle damage and inflammation.

Methods. Sixteen healthy untrained male individuals participated in a 30-min exercise at 75% $\dot{V}O_{2max}$. Subjects were randomly assigned to one of two groups: 1) placebo (P) and 2) vitamin C (VC: 500 mg vitamin C). Blood samples were obtained prior to supplementation (baseline), 2 h after supplementation (immediately pre-exercise), immediately, 2 and 24 h after exercise. Plasma levels of vitamin C, total antioxidant capacity (TAC), creatine kinase (CK), malondialdehyde (MDA), total leukocytes, neutrophils, lymphocytes, interleukin-6 (IL-6), and CRP were measured.

Results. With supplementation, plasma vitamin C concentration increased significantly only in the VC group ($P < 0.05$). TAC decreased significantly just in P group, 2 and 24 h after exercise ($P < 0.05$). Although MDA levels were similar between groups at the baseline, only in the P group it increased significantly after exercise ($P < 0.05$). CK increased immediately and 2 h after exercise in both groups and 24 h after exercise just in placebo group compared with pre-exercise ($P < 0.05$). Markers of inflammation (total leukocytes, neutrophils, CRP and IL-6) increased significantly in response to the exercise in both groups ($P < 0.05$).

Conclusion. In conclusion, it seems that vitamin C acute moderate dose supplementation affects exercise-induced lipid peroxidation and muscle damage, but not inflammatory markers.

KEY WORDS: Dietary supplements - Exercise - Ascorbic acid - Inflammation.

RIASSUNTO

Obiettivo. Obiettivo del presente studio è stato quello di esaminare l'effetto di una moderata integrazione di vitamina C sulla perossidazione lipidica, sull'infiammazione e sul danno muscolare indotti dall'esercizio fisico.

Metodi. Sessanta individui di sesso maschile non allenati hanno eseguito un esercizio di 30 minuti al 75 % del $\dot{V}O_{2max}$. I soggetti sono stati assegnati in maniera casuale in uno di due gruppi: 1) placebo (P) e 2) vitamina C (VC: 500 mg di vitamina C). I campioni ematici sono stati raccolti prima della somministrazione dell'integratore (baseline), 2 ore dopo (immediatamente prima dell'esercizio), immediatamente, 2 e 24 ore dopo l'esercizio. Sono stati poi misurati i livelli plasmatici di vitamina C, capacità antiossidante totale (CAT), creatinichinasi (CK), malondialdeide (MDA), leucociti, neutrofili e linfociti totali, interleuchina-6 (IL-6), e PCR.

Risultati. Con l'integrazione, la concentrazione plasmatica di vitamina C è aumentata in maniera significativa solo nel gruppo VC ($P < 0,05$). La CAT è diminuita in maniera significativa solo nel gruppo P, 2 e 24 ore dopo l'esercizio ($P < 0,05$). Sebbene i livelli basali di MDA fossero simili tra i gruppi, l'MDA è aumentata in maniera significativa solo nel